

**PENGARUH PENAMBAHAN TINTA CUMI-CUMI (*Loligo sp*)
TERHADAP KUALITAS NUTRISI DAN PENERIMAAN SENSORIS MI BASAH**

[The effect of addition squid ink on nutritional quality and sensory acceptance of wet noodle]

Agusandi, Agus Supriadi*, Shanti Dwita Lestari

Program Study Teknologi Hasil Perikanan
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya Indralaya Ogan Ilir

ABSTRACT

The purpose of this research was to determine the effect of addition squid ink to the quality of wet noodle. The completely randomized design was used in this research with 5 treatments and three replications. The treatment were 0%, 0,5%, 1%, 1,5% and 2% of squid ink. The parameter were chemical analysis (protein content, ash content, carbohydrate content, water content, and vitamin A), physical analysis (color and *elongasi* of wet noodle) and sensory test (color, aroma, texture and taste by hedonic test). The result show that the treatment was significant on color (*lightness, chroma and hue*), chemical analysis (protein content, carbohydrate content, and water content), hedonic (color and taste). Treatment of wet noodle A3 with combination squid ink 1,5 %, is the best treatment that liked by panel. The result of sensori evaluation with characteristic *elongasi* 72,67 %, *lightness* 35,05⁰, *hue* 127,6⁰, *chroma* 1,07⁰, protein content 7,11 %, carbohydrate content 14,85 %, water content 52,57 %, and ash content 0,34 %.

Keyword: *Squid ink, nutritional quality, wet noodle*

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perairan Indonesia memiliki potensi sumber daya perairan laut yang cukup besar, diantaranya ikan pelagis besar, ikan pelagis kecil, karang, udang, lobster, dan cumi-cumi. Produksi cumi-cumi pada tahun 2010 mencapai 34.925.401 kg, kemudian menunjukkan peningkatan yang cukup tajam pada tahun 2011 sebesar 48.803.318 kg (KKP, 2012).

Tinta cumi-cumi bersifat *alkaloid*, sehingga tidak disukai oleh predator, terutama ikan. *Alkaloid* merupakan kelompok terbesar dari metabolit sekunder yang beratom nitrogen dan bersifat basa, beberapa *alkaloid* dilaporkan ada yang memiliki manfaat dalam pengobatan (Mukholik, 1995). Tinta cumi-cumi ini mengandung butir-butir melanin atau pigmen hitam. Melanin alami adalah melanoprotein yang mengandung 10-15% protein, sehingga menjadi salah satu sumber protein yang baik karena sama baiknya dengan kandungan protein pada dagingnya (Astawan, 2008).

Selama ini banyak masyarakat yang menganggap tinta cumi-cumi tidak bermanfaat sehingga jika mengolah cumi-cumi, cangkang dan kantong tintanya dibuang. Padahal tinta memiliki banyak manfaat dan khasiat. Tinta cumi-cumi sudah banyak dikenal dalam dunia kuliner. Di Jepang, tinta cumi-cumi dipakai sebagai bahan peningkat cita rasa, selain itu tinta cumi-cumi juga memiliki khasiat untuk kesehatan (Sasaki *et al.*, 1997).

Tinta cumi-cumi dapat dimanfaatkan sebagai bahan tambahan dalam proses diversifikasi produk. Salah satu produk yang perlu dilakukan diversifikasi adalah mi. Mi merupakan produk yang sangat digemari oleh masyarakat Indonesia, baik anak-anak, orang dewasa maupun lanjut usia. Namun kandungan gizi dalam mi belum menunjang nilai gizi yang diperlukan

oleh manusia, terutama anak-anak yang sangat membutuhkan asupan gizi untuk pertumbuhan dan perkembangannya. Mi sangat digemari mulai anak-anak hingga lanjut usia, karena rasanya enak, praktis, dan mengenyangkan. Mi basah yang beredar dipasaran nutrisinya kurang baik, yaitu kadar airnya tinggi, protein rendah, vitamin rendah. Selain itu, mi basah kurang elastis dan agak lengket. Hal ini mendorong para pengusaha untuk menggunakan berbagai bahan tambahan yang memungkinkan terjadinya proses gelatinisasi pati-protein sempurna (Winarno, 1992).

Selain itu para produsen mi juga sering memberikan bahan tambahan yang dilarang untuk makanan. Bahan Tambahan Makanan (BTM) terbagi kedalam bahan tambahan makanan yang memang digunakan untuk makanan (*food grade*) seperti asam benzoat, asam propionat, asam sorbat, kalium benzoat, sedangkan bahan tambahan yang tidak boleh digunakan untuk makanan (*non food grade*) diantaranya adalah dulcin, kalsium klorat, formalin, asam borat (Widyaningsih, 2006). Pada mi basah bahan *non food grade* yang biasa ditemukan adalah asam borat atau biasa disebut *boraks*, menurut beberapa produsen mi basah, penggunaan boraks pada pembuatan mie akan menghasilkan tekstur yang lebih kenyal sedangkan pemberian pewarna agar mi basah lebih menarik, namun seringkali yang digunakan adalah pewarna kimia yang dapat berisiko *toksik* bagi tubuh, hal ini jika digunakan secara berlebihan akan menyebabkan terjadinya akumulasi didalam tubuh manusia sehingga menimbulkan efek toksik seperti formalin yang dapat menyebabkan muntah dan diare (Widyaningsih, 2006). Untuk itu diperlukan alternatif lain yang bersifat aman, ekonomis dan dapat meningkatkan kualitas nutrisi.

Selama ini tinta cumi-cumi belum banyak dikenal padahal didalam tinta cumi-cumi mengandung protein

sekitar 10,88%, protein ini sama baik dengan protein yang ada pada daging cumi-cumi, kadar abu tinta cumi-cumi adalah 2,74% (Mukholik, 1995), sedangkan Anonymous (1972), menyatakan bahwa kadar air tinta cumi-cumi (*Loligo* sp.) rata-rata 78,46%. Dalam industri jasa boga, seperti Italia telah memanfaatkan tinta cumi cumi sebagai sebagai salah satu bumbu masakan pasta. Di Jepang, kantong tinta cumi-cumi (*Loligo* sp.) yang berwarna hitam dipakai untuk meningkatkan *flavor* dan cita rasa, selain itu warna yang dihasilkan dari pigmen juga dapat meningkatkan manfaat bahan pangan, setiap warna yang terdapat pada bahan makanan dapat menunjukkan adanya senyawa fitokimia tertentu yang memiliki khasiat untuk mencegah berbagai penyakit (Astawan, 2008). Dengan penambahan tinta cumi-cumi ini diharapkan mi yang dikonsumsi akan memiliki kualitas fisik dan nutrisi yang baik sehingga aman, sehat dan bergizi untuk dikonsumsi.

B. Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk memanfaatkan tinta cumi-cumi yang masih dianggap limbah oleh sebagian masyarakat.
2. Untuk mengetahui pengaruh perbedaan konsentrasi tinta cumi-cumi terhadap kandungan nutrisi mi.
3. Untuk mengetahui pengaruh tinta cumi-cumi terhadap nilai elongasi, warna dan sensoris mi basah.

C. Hipotesis

Diduga penambahan tinta cumi-cumi (*Loligo* sp.) berpengaruh terhadap kualitas nutrisi, fisik dan penerimaan sensoris mi basah.

II. PELAKSANAAN PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu

Penelitian initalah dilaksanakan di Laboratorium Hasil Perikanan Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Laboratorium Jurusan Nutrisi Makanan Ternak dan Laboratorium Kimia Hasil Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian serta di Laboratorium Bioproses Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya Indralaya, pada bulan Juli hingga September 2011.

A. Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tinta cumi-cumi (*Loligo* sp.), tepung terigu, telur ayam ras, garam halus, minyak goreng, air, H₂SO₄, NaOH, kertas saring 0,8 mm, aquadest, kertas lakmus, K₂SO₄, dan alkohol 95%.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah baskom plastik, sarung tangan (plastik), panci *stainless*, kompor, perangkat pencetak mi, timbangan analitik, pisau *stainless*, *chromameter*, cawan porselen, *muffle furnace*, *erlenmeyer*, *hotplate*, corong, spatula, gelas beaker, oven, dan pipet tetes.

C. Metode Penelitian

Metode penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) menurut Gomes dan Gomes (1995), yaitu dengan perlakuan penambahan konsentrasi tinta cumi-cumi, yang terdiri dari 5 taraf yaitu 0%, 0,5%, 1%, 1,5%, dan 2%. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak tiga kali.

A. Cara Kerja

Cara kerja pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Persiapan tinta cumi-cumi

- a. Disiapkan cumi-cumi utuh dan tidak utuh (kepala dan kantong tinta) yang masih segar.
- b. Diambil kantong tinta dari bagian tubuh cumi-cumi utuh dan tidak utuh, kemudian dipisahkan pada wadah yang bersih.
- c. Diambil tinta dalam kantong cumi-cumi dengan cara dipencet (diberi tekanan) secara perlahan-lahan, kemudian tinta yang keluar ditampung dalam sebuah wadah bersih.

2. Pengolahan Mi Basah

Pengolahan mi basah menurut Mujiono, (2010) dalam Pribadi (2011), adalah sebagai berikut :

- a. Dimasukkan terigu dan telur sesuai dengan komposisi kedalam wadah pengadonan, diadoni hingga telur dan terigu tercampur rata.
- b. Ditambahkan cairan tinta cumi-cumi sesuai dengan perlakuan (0,5%, 1%, 1,5%, dan 2%) dan air 15% yang telah ditambahkan garam sebanyak 2%, diadoni hingga kalis, ditandai dengan tidak lengketnya adonan dan juga kelihatan mengkilat.
- c. Adonan yang dihasilkan kemudian *dipres* dengan perangkat pencetak mi.
- d. Lembaran mi yang telah *dipres* lalu dicetak membentuk untaian mi dengan menggunakan perangkat pencetak mi.
- e. Untaian mi yang terbentuk dimasukkan ke dalam panci yang berisi air yang telah dididihkan sebanyak 1 liter kemudian direbus dengan penambahan minyak goreng sebanyak 5 ml.
- f. Mi basah hasil rebusan ditiriskan dan didinginkan dalam baskom plastik.
- g. Mi basah yang dihasilkan kemudian dianalisis sesuai dengan parameter yang diamati.

Komposisi mi basah dengan penambahan tinta cumi-cumi dapat dilihat pada Tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Komposisi pembuatan mi basah dengan penambahan tinta cumi-cumi

NO	Bahan	0% (g)	0,5% (g)	1% (g)	1,5% (g)	2% (g)
1	Terigu	100	100	100	100	100
2	Tinta	0	0,5	1	1,5	2
3	Telur	20	20	20	20	20
4	Air	15	15	15	15	15
5	Garam	2	2	2	2	2

E. Parameter

Parameter yang dilakukan pada penelitian ini adalah sifat fisik mi basah yang mencakup nilai pemanjangan (elongasi) dan warna (*lightness*, *chroma*, *hue*) mi basah, sifat kimia dari mi basah yaitu kadar protein, kadar karbohidrat, kadar air, dan kadar abu, dan kadar β -karoten (perlakuan terbaik dari uji hedonik), serta sifat sensoris yang meliputi warna, aroma, tekstur, dan rasa dengan menggunakan uji hedonik (kesukaan).

1. Elongasi

Pemanjangan mi adalah perpanjangan mi sampai pada titik tertentu mi putus atau patah (Indranyani, 2003). Cara untuk mengukur seberapa panjang mi dapat ditarik hingga akhirnya putus adalah sebagai berikut:

- Mi dipotong dengan panjang 10 cm dan diletakkan di atas penggaris.
- Kemudian mi ditarik secara perlahan sampai akhirnya mi terputus dan catat angka yang tertera di atas penggaris.
- Perpanjangan mi dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\% \text{ perpanjangan (elongasi)} = \frac{b - a}{a} \times 100\%$$

Keterangan :

a = panjang awal mi (cm)

b = panjang akhir mi (cm)

2. Analisa Warna

Pada penelitian ini dilakukan analisa warna menggunakan alat *chromameter* berdasarkan metode Munsell (1997) dengan cara sebagai berikut :

- Chromameter* dinyalakan dan tombol fungsi diaktifkan untuk memilih dan menentukan nilai dan angka yang digunakan. Nilai yang dipakai adalah L (*Lightness*), C (*Chroma*), dan H (*Hue*).
- Sampel mi basah diletakkan di bawah lensa *chromameter* dan angka L, C, dan H yang tertera dicatat.

3. Kadar Protein (AOAC 1995)

Prinsip analisa kadar protein adalah proses pembebasan nitrogen dari protein dalam bahan

menggunakan asam sulfat dengan pemanasan. Penentuan total nitrogen dengan kadar protein menggunakan metode Makro-Kjedhal sesuai dengan AOAC 1995. Prosedur analisa kadar protein adalah sebagai berikut :

- Sampel ± 2 g dimasukkan dalam tabung Kjeldhal 30 ml, ditambahkan 1,9 g K_2SO_4 , 0,3g HgO dan 2,5 ml H_2SO_4
- Sampel dididihkan selama ± 1 jam sampai cairan menjadi jernih kemudian didinginkan. Isi dalam labu dituangkan ke dalam alat destilat, labu dibilas dengan aquades (20 ml). Air bilasan juga dimasukkan ke dalam labu destilat dan ditambahkan larutan NaOH 40% sebanyak 20 ml.
- Cairan didalam ujung tabung kondensor ditampung dengan erlenmeyer 250 ml berisi larutan 5 ml H_2BO_3 dan 2-4 tetes indikator (campuran metil merah 0,2% dalam alkohol dan metil biru 0,2% dalam alkohol 2:1) yang ada dibawah kondensor.
- Destilasi dilakukan sampai diperoleh kira-kira 200 ml destilat yang bercampur dengan H_2BO_3 dan indikator dalam labu erlenmeyer. Destilat dititrasi dengan HCl 0,02 N sampai terjadi perubahan warna menjadi merah.
- Kadar protein di hitung berdasarkan kadar N dalam bahan dengan dikalikan faktor konversi.

f. Perhitungan % N :

$$\% N = \frac{(\text{ml HCl}) \times (N \text{ HCl}) \times (14,008)}{\text{Bobot sampel (g)}} \times 100\%$$

$$\% \text{ protein} = \% N \times \text{Faktor konversi (6,25)}$$

4. Kadar Karbohidrat

Perhitungan kadar karbohidrat dilakukan dengan menggunakan *luff schoorl* (Baedhowie *et al.*, 1983). Cara kerjanya adalah sebagai berikut:

- Sampel 5 g ditambahkan 200 ml HCl 3%.
- Direfluk dengan pendinginan balik selama 2,5 jam dalam *under brooth*.
- Sampel didinginkan, dinetralkan sampai pH 7 dengan NaOH 40%.
- Analisa dengan metode *luff schoorl*, diambil sampel 25 ml dan ditambahkan dengan 25 ml *luff schoorl*, dipanaskan selama 10 menit.
- Didinginkan, lalu ditambahkan KI 15% sebanyak 15 ml.
- Ditambahkan lagi H_2SO_4 25% sebanyak 25 ml.
- Dititrasi dengan larutan tiosulfat 0,1 N dengan indikator amilum 1%.
- Sampai larutan titrasi berwarna larutan susu, dicatat penggunaan larutan tiosulfat 0,1 N.
- Dilakukan langkah sama dengan larutan blanko.
- Adapun perhitungan kadar karbohidrat sebagai berikut:

$$MI \text{ Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 = \text{ml Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 (\text{Blanko-sampel}) \times N. \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \times 10$$

$$\text{Mg Glukosa} = \text{bilangan konversi} + (\text{ml Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \times \text{Faktor Konversi})$$

Kadar karbohidrat =

$$\frac{\text{berat glukosa (mg)} \times P}{\text{berat sampel (g)}} \times 100\%$$

P = pengenceran sampel : volume yang diambil untuk analisis

5. Kadar Air

Kadar air diukur dengan menggunakan metode AOAC (1995), dengan cara kerja sebagai berikut :

- Cawan porselin dikeringkan dalam oven selama 30 menit dan didinginkan dalam desikator selama 15 menit kemudian ditimbang.
- Sampel mi basah dihaluskan hingga homogen lalu ditimbang sebanyak kurang lebih 2 g.
- Sampel tersebut dimasukkan ke dalam cawan yang telah diketahui beratnya.
- Kemudian dipanaskan dengan oven pada suhu 105 °C selama 12 jam, lalu didinginkan dalam desikator dan ditimbang.
- Kadar air mi basah ditentukan dari berat air yang menguap.
- Perhitungan % kadar air menggunakan basis basah dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Kadar air basis basah (\%)} = \frac{B-C}{B-A} \times 100\%$$

Keterangan :

A = Berat cawan kosong (g)

B = Berat cawan berisi sampel mi basah (g)

C = Berat cawan dan sampel setelah dikeringkan (g)

6. Kadar Abu

Pengukuran kadar abu berdasarkan AOAC (1995), menggunakan *Muffle Furnace* dengan cara kerja sebagai berikut :

- Sampel mi basah dihaluskan dengan menggunakan mortal hingga homogen lalu ditimbang ± 2 gram.
- Sampel tersebut dimasukkan ke dalam cawan porselen yang telah diketahui beratnya, kemudian dibakar hingga tidak menimbulkan asap lalu diabukan di dalam *Muffle Furnace* sampai sampel berwarna putih pada suhu 550 °C selama 10 jam.
- Setelah sampel berwarna putih, cawan porselen ditutup dan diambil dengan penjepit lalu dimasukkan ke dalam oven selama 15 menit.
- Sampel yang didapat didinginkan di dalam desikator selama kurang lebih 30 menit kemudian timbang.
- Kadar abu pada sampel mi basah ditentukan dari berat senyawa organik yang menguap.
- Perhitungan % kadar abu dihitung dengan menggunakan rumus di bawah ini :

$$\text{Kadar abu (\%)} = \frac{C - A}{B - A} \times 100\%$$

A = Cawan kosong (g)

B = Cawan dengan sampel (g)

C = Cawan dan sampel setelah diabukan (g)

7. Kadar β -karoten

Cara kerja pengujian β -karoten menurut metode Parker (1992) dalam Ardiansyah (2007), adalah sebagai berikut.

- Ditimbang sampel mi basah sebesar 10 g.
- Sampel dihaluskan dengan mortar dan ditambahkan pelarut aseton
- Larutan disaring dengan kapas kemudian masukan filtrat dalam erlenmeyer.
- Dilanjutkan dengan ekstraksi sampai sisa larutan tidak berwarna (warna hitam).
- Filtrat yang didapatkan dimasukan ke dalam corong pemisah.
- Diekstraksi dengan larutan petroleum eter 10-15 ml.
- Hasil filtrasi yang didapat ditambahkan Na₂SO₄ 5% secara sedikit demi sedikit ke dalam corong atau labu pemisah.
- Larutan disaring kemudian diuapkan hingga pekat.
- Dipindahkan larutan ke dalam labu ukur dengan pelarut aseton dengan kepekatan karoten antara 1-3 $\mu\text{g/ml}$.
- Diukur tingkat karoten dengan cara mengukur warna larutan (kekuningan) pada panjang gelombang 425 nm pada alat *spektrofotometer merk spektronik 20D*.

Rumus perhitungan :

$$\mu\text{g karoten}/100\text{gr} = \frac{C \times V \times P \times 10}{\text{Berat Sampel}}$$

Ket :

C = konsentrasi larutan aseton yg terbaca pada kurva standar ($\mu\text{g/ml}$)

V = Volume akhir

P = Pengenceran

8. Uji Sensoris

Uji sensoris menggunakan uji kesukaan (hedonik). Parameter yang diamati meliputi warna, aroma, tekstur, dan rasa. Cara kerja pada uji hedonik berdasarkan Sudjono (1985), adalah sebagai berikut : sampel dimasukkan ke dalam wadah dan diberi kode 3 digit secara acak, dan sebanyak 25 panelis diminta untuk memberikan penilaian kesukaan terhadap warna, aroma, tekstur, dan rasa dari produk yang disajikan. Dalam pengujian kesukaan ini digunakan *carier* yaitu kuah bakso yang dibeli, penilaian kesukaan terhadap warna, aroma, tekstur, dan rasa adalah dengan memberikan skor dalam 4 skala hedonik yaitu : 1 (sangat tidak suka), 3 (tidak suka), 5 (suka), dan 7 (sangat suka).

F. Analisis Statistik

Data yang diperoleh dari penelitian ini di analisis menggunakan analisis statistik parametrik yaitu meliputi pengujian kadar protein, kadar air, kadar abu, kadar karbohidrat, warna, dan elongasi. Sedangkan analisis statistik non parametrik dilakukan dengan menggunakan pengujian hedonik (kesukaan) meliputi pengujian rasa, aroma, tekstur, dan warna.

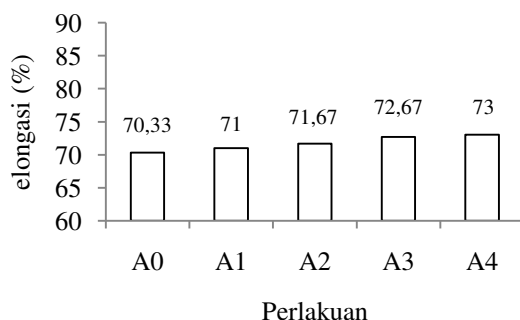
III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Uji Fisik

Analisis fisik yang dilakukan terhadap mi basah dengan penambahan tinta cumi-cumi (*Loligo* sp.) ini adalah analisa pemanjangan mi (elongasi) dan analisa warna yang meliputi *lightness*, *chroma*, dan *hue*.

1. Elongasi

Elongasi adalah salah satu sifat fisik dari mi basah, elongasi diukur untuk mengetahui tingkat elastisitas dari mi basah yang dihasilkan. Nilai elongasi dapat berfungsi untuk mengetahui sifat kelenturan suatu bahan sehingga dapat diketahui kemampuan maksimal mi basah untuk memanjang (Indranyani, 2003). Elastisitas didefinisikan sebagai laju bahan yang ketika diubah bentuknya, akan kembali ke kondisi atau bentuk asal setelah gaya ditiadakan, pengukuran elongasi dilakukan dengan memanjangkan mi, perpanjangan mi sampai pada titik dimana mi putus atau patah (de Man, 1998). Nilai elongasi mi yang semakin tinggi menunjukkan tingkat elastisitas mi yang semakin tinggi. Nilai elongasi dapat dipengaruhi oleh komponen penyusun atau bahan yang digunakan dalam proses pembuatan mi. Rata-rata hasil pengukuran perpanjangan mi basah untuk setiap perlakuan secara lengkap dapat dilihat pada Gambar 2 berikut ini.



Ket :

- A0 : Tinta cumi-cumi 0%
- A1 : Tinta cumi-cumi 0,5%
- A2 : Tinta cumi-cumi 1%
- A3 : Tinta cumi-cumi 1,5%
- A4 : Tinta cumi-cumi 2%

Gambar 1. Histogram rata-rata nilai elongasi mi basah

Gambar 2 menunjukkan rata-rata nilai elongasi mi basah dengan penambahan tinta cumi-cumi (*Loligo* sp.), hasil analisis yang dilakukan terhadap nilai elongasi mi basah dengan penambahan tinta cumi-cumi berkisar antara 70,33% hingga 73%, nilai elongasi terendah terdapat pada perlakuan A0 (kontrol) sedangkan nilai elongasi tertinggi terdapat pada perlakuan A4 (perlakuan dengan penambahan tinta cumi-cumi sebesar 2%). Nilai elongasi mi basah dengan penambahan tinta cumi-cumi ini masih lebih rendah dari nilai elongasi mi basah kontrol pada penelitian Husniati dan Devi (2007), nilai elongasi mi

pada penelitian ini mencapai 135,24%. Penelitian ini tentang pengaruh penambahan *glucomannan* terhadap kualitas komposisi mi yang dihasilkan dari tepung terigu dan tepung ubi kayu (Baristand, 2007),

Berdasarkan hasil analisis keragaman menunjukkan semua perlakuan penambahan tinta cumi-cumi (*Loligo* sp.) tidak berpengaruh nyata terhadap elongasi mi basah. Elongasi mi sangat dipengaruhi oleh kandungan gluten dalam tepung terigu, karena gluten dapat menghasilkan sifat kenyal dan elastis (Haryadi, 1999). Namun penggunaan tepung terigu pada setiap perlakuan sama yaitu 100 g, hal ini menyebabkan kandungan gluten pada setiap perlakuan juga sama sehingga tidak berpengaruh nyata terhadap elongasi mi basah.

Elongasi dipengaruhi oleh sifat amilografi (sifat gelatinisasi) dan tekanan yang diberikan, elongasi yang tinggi dapat disebabkan oleh kuatnya ikatan pati akibat proses gelatinisasi yang diberikan karena banyaknya pati yang tergelatinisasi (Indranyani, 2003). Sedangkan menurut Winarno (1991), gelatinisasi adalah peristiwa pembengkakan granula pati pada saat pemanasan sehingga granula pati tersebut tidak dapat kembali pada posisi semula, gelatinisasi ini akan membuat pati meleleh dan membentuk lapisan film pada permukaan mi basah yang dapat memberikan tekstur lembut, meningkatkan daya cerna dan mempengaruhi daya rehidrasi mi. Semakin sempurna proses gelatinisasi ini maka akan mendukung terciptanya mi basah dengan kualitas yang baik, karena kecukupan gelatinisasi menentukan elongasi mi basah (Elliason dan Gudmunsson, 1996).

Nilai elongasi mi basah yang diberi tambahan tinta cumi-cumi cenderung mengalami peningkatan, namun peningkatannya tidak berpengaruh nyata. Peningkatan elongasi ini diduga karena ada pengaruh dari kandungan protein dalam mi basah, menurut Winarno (1992), protein pada bahan pangan selain dapat meningkatkan nilai gizi juga dapat meningkatkan mutu fisik bahan menjadi liat, tidak mudah putus dan bertekstur lembut. Hal ini dapat didukung dengan peningkatan elongasi yang seiring dengan peningkatan kadar protein pada setiap perlakuan yang ditambahkan tinta cumi-cumi. Peningkatan elongasi mi basah berkisar antara 70,33% -73%, sedangkan peningkatan kadar protein berkisar antara 5,43% -7,53%.

2. Warna

Warna yang dimiliki oleh suatu bahan pangan memiliki peranan bagi konsumen untuk menyatakan penerimaannya terhadap produk pangan tersebut. Selain memiliki daya tarik untuk menggugah selera, warna juga dapat menjadi dasar untuk menentukan mutu suatu jenis makanan selain penilaian dari bentuk, rasa, dan aroma. Warna yang terdapat pada bahan pangan dihasilkan oleh beberapa sumber diantaranya oleh adanya pigmen. Menurut Astawan (2008), Pigmen merupakan komponen kimia yang terdapat pada suatu bahan pangan, yang apabila disinari cahaya putih akan memberikan sensasi warna tertentu yang

mampu ditangkap oleh indera penglihatan. Pengukuran warna ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh penambahan tinta cumi-cumi terhadap warna bahan di dalam mi basah, sehingga dapat diketahui warna dasar dari bahan pangan yang terbentuk di dalam mi basah.

Analisa warna dilakukan dengan menggunakan alat *chromameter*. Alat ini dapat berfungsi untuk membedakan warna mi basah kedalam tiga jenis nilai yaitu nilai *lightness*, nilai *hue*, dan nilai *chroma*. Nilai *lightness* menunjukkan gelap terangnya warna suatu bahan pangan. Nilai *hue* ditujukan untuk mewakili panjang gelombang dominan yang menyatakan kisaran warna pada suatu bahan pangan. Sedangkan nilai *chroma* berfungsi untuk menunjukkan besaran intensitas warna yang berkaitan dengan kejernihan atau pudarnya suatu warna tersebut, yaitu semakin rendah nilai *chroma*, maka warna tersebut akan semakin pudar atau pucat.

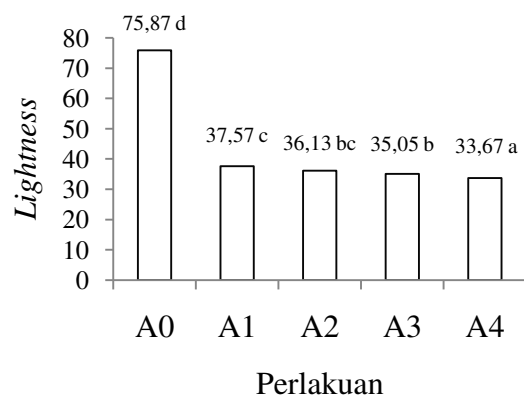


Gambar 2. Mi basah tinta cumi-cumi perlakuan A3

a. *Lightness*

Lightness menunjukkan gelap terangnya warna (Winarno, 1997). Nilai *lightness* yang semakin besar menunjukkan warna yang semakin terang dan sebaliknya semakin kecil nilai *lightness* menunjukkan warna semakin gelap. Menurut Winarno (1997), notasi L menyatakan parameter kecerahan (*lightness*) yang mempunyai nilai 0 untuk warna hitam sampai dengan 100 untuk menyatakan warna putih.

Nilai *lightness* (kecerahan) mi basah dengan penambahan tinta cumi-cumi berkisar antara 33,67⁰ hingga 75,87⁰. Nilai *lightness* terendah diperoleh pada perlakuan A4 (perlakuan dengan penambahan tinta cumi-cumi 2%), sedangkan nilai *lightness* tertinggi terdapat pada perlakuan A0 (kontrol). Rata-rata hasil pengukuran nilai *lightness* mi basah setelah perebusan untuk setiap perlakuan secara lengkap dapat dilihat pada Gambar 3 berikut ini.



Gambar 3. Histogram rata-rata nilai *lightness* mi basah

Berdasarkan hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan penambahan tinta cumi-cumi berpengaruh nyata terhadap *lightness* mi basah. Hasil pengamatan pada Tabel *lightness* menunjukkan semakin tinggi perlakuan penambahan tinta cumi-cumi maka nilai L semakin rendah, sehingga nilai *lightness* mi basah semakin menurun karena warna pada Tabel semakin gelap atau pekat. Hasil uji lanjut BJND perlakuan penambahan tinta cumi-cumi terhadap nilai *lightness* mi basah dapat dilihat pada Tabel 10 berikut ini.

Tabel 2. Hasil uji lanjut BJND terhadap nilai *lightness* mi basah tinta cumi-cumi (*Loligo* sp.).

Perlakuan	Rerata	Beda riel pada jarak P=				BJND 0.05
		2	3	4	5	
A4	33,67	-				a
A3	35,03	1,36	-			b
A2	36,13	1,1	2,46	-		bc
A1	37,57	1,44	2,54	3,9	-	c
A0	75,87	38,3	39,34	40,84	42,2	d

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan bahwa perlakuan berbeda tidak nyata

Hasil uji lanjut BJND menunjukkan bahwa nilai *lightness* mi basah perlakuan A0 (kontrol) berbeda nyata dengan perlakuan lainnya yang ditambahkan tinta cumi-cumi. Nilai *lightness* yang berbeda nyata dikarenakan warna mi basah perlakuan A0 (kontrol) berwarna kuning cerah sehingga memiliki nilai *lightness* yang tinggi yaitu 75,87⁰ berbeda nyata dengan warna mi basah pada perlakuan lainnya. Warna kuning mi basah kontrol berasal dari senyawa flavonoid yang terkandung dalam terigu, sedangkan warna hitam pada perlakuan A1, A2, A3 dan A4 berasal dari pigmen melanin yang terkandung di dalam tinta cumi-cumi. Perubahan warna kuning menjadi warna hitam selain karena adanya tinta juga dipengaruhi oleh proses pengadonan. Pengadonan dimaksudkan untuk mencampurkan bahan menjadi suatu bentuk yang utuh dari beberapa bahan, campuran bahan ini bisa antara

bahan padat dengan cair, cair dengan cair yang disebut campuran homogen dan sebagainya (Gatot, 2003). Air merupakan komponen terpenting dalam pencampuran bahan, pencampuran bahan bertujuan menghidrasi tepung dengan air dan membentuk adonan yang bersifat plastis (mudah dibentuk), elastik atau kenyal (Gatot, 2003). Interaksi antar bahan dalam pengolahan ini menyebabkan komponen warna kuning pada mi kontrol hilang tertutupi oleh warna hitam karena warna hitam lebih gelap dari warna kuning.

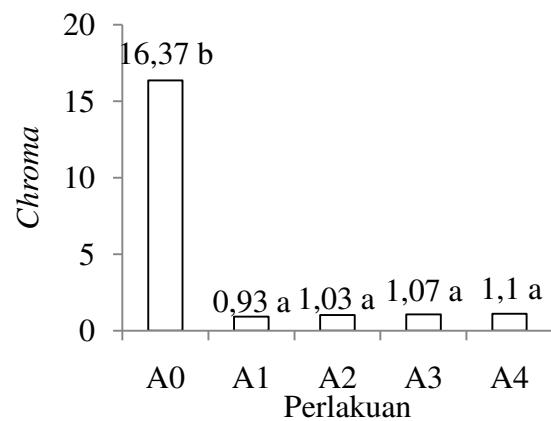
Nilai *lightness* pada perlakuan A1 (perlakuan penambahan 0,5%) berbeda tidak nyata dengan perlakuan A2 (perlakuan penambahan 1%), hal ini disebabkan karena warna perlakuan A1 yang masih hitam keabu-abuan sehingga berbeda tidak nyata dengan A2 yang berwarna hitamnya sedikit lebih jelas dari A1. Namun perlakuan A1 berbeda nyata dengan perlakuan A3 yang warna hitamnya lebih gelap, sedangkan perlakuan A2 tidak berbeda nyata dengan perlakuan A3 (penambahan tinta cumi-cumi 1,5%), hal ini terjadi karena warna hitam pada mi basah yang hampir sama sehingga nilai *lightness* kedua perlakuan ini tidak berbeda jauh. Tetapi jika perlakuan A1, A2, dan A3 dibandingkan dengan perlakuan A4 nilai *lightness* menunjukkan berbeda nyata hal ini dikarenakan pada perlakuan A4 penambahan tinta cumi-cumi sebesar 2% atau paling tinggi dibanding perlakuan lain, sehingga diperoleh nilai *lightness* 33,67⁰ atau nilai *lightness* yang paling rendah (gelap) dibanding perlakuan lain yang diberi penambahan tinta. Penurunan nilai *lightness* ini terjadi juga pada penelitian Yulisantri (2008), tentang penambahan ekstrak pewarna secang pada bakso ikan gabus.

Penurunan nilai *lightness* atau kecerahan pada mi basah sangat dipengaruhi oleh tinta cumi-cumi, menurut Astawan (2008), cairan tinta cumi-cumi yang berwarna gelap mengandung butir-butir melanin atau pigmen hitam. Sehingga semakin tinggi perlakuan penambahan tinta cumi-cumi maka kecerahan warna atau nilai *lightness* mi basah akan semakin menurun.

b. Chroma

Nilai *chroma* menunjukkan intensitas warna yang dihasilkan (Winarno, 1997). Nilai *chroma* yang rendah menandakan bahwa warna bahan yang diperoleh itu lemah atau pudar, sebaliknya nilai *chroma* yang tinggi maka warna yang diperoleh sangat kuat sehingga terlihat sangat mencolok. Nilai *chroma* mi basah dengan penambahan tinta cumi-cumi berkisar antara 0,93⁰ hingga 16,37⁰.

Nilai *chroma* terendah terdapat pada perlakuan A1 (perlakuan dengan penambahan tinta cumi-cumi 0,5%), sedangkan nilai *chroma* tertinggi terdapat pada perlakuan A0 (kontrol) yaitu sebesar 16,37⁰. Rata-rata hasil pengukuran nilai *chroma* mi basah setelah perebusan untuk setiap perlakuan secara lengkap dapat dilihat pada Gambar 4 berikut ini.



Gambar 4. Histogram rata-rata nilai *chroma* mi basah

Berdasarkan hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan dengan penambahan tinta cumi-cumi berpengaruh nyata terhadap nilai *chroma* dari mi basah. Sehingga nilai *chroma* perlakuan A0 (kontrol), jauh lebih tinggi dibandingkan nilai *chroma* perlakuan A1, A2, A3, dan A4 yang diberi penambahan tinta cumi-cumi. Hasil uji lanjut BJND perlakuan penambahan tinta cumi-cumi terhadap nilai *chroma* mi basah dapat dilihat pada Tabel 3 berikut ini.

Tabel 3. Hasil uji lanjut BJND nilai *chroma* terhadap mi basah tinta cumi-cumi (*Loligo* sp.).

Perlakuan	Rerata	Beda riel pada jarak P=				BJND 0,05
		2	3	4	5	
A1	0,93	-				a
A2	1,03	0,1	-			a
A3	1,07	0,03	0,14	-		a
A4	1,1	0,03	0,07	0,17	-	a
A0	16,37	15,27	15,29	15,34	15,44	b

Hasil uji lanjut BJND menunjukkan bahwa pada perlakuan A0 (kontrol) berbeda nyata dengan perlakuan A1, A2, A3, dan A4, menurut Astawan (2008), tinta cumi-cumi mengandung butir-butir melanin atau pigmen hitam, penambahan tinta cumi-cumi ini menyebabkan mi basah menjadi berwarna hitam sehingga berbeda dengan warna mi basah A0 (kontrol) yang berwarna kuning terang. Namun perlakuan A1, A2, A3 dan A4 saling berbeda tidak nyata, hal ini terjadi karena berdasarkan pengamatan pada Tabel *chroma* nilai setiap perlakuan yang ditambahkan tinta cumi-cumi ini tidak berbeda jauh sehingga intensitas warna yang dihasilkan masih berada pada kisaran warna hitam yang sama.

Tingginya nilai *chroma* A0 (kontrol) dikarenakan berdasarkan tabel nilai L (*lightness*) dan C (*chroma*), nilai *chroma* yang tinggi dibandingkan perlakuan yang ditambahkan tinta cumi-cumi (perlakuan A1, A2, A3, dan A4) dipengaruhi oleh tingginya nilai L atau

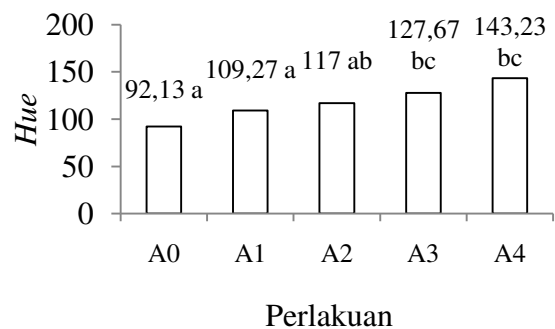
lightness pada perlakuan A0 (kontrol). Hal ini terjadi karena berdasarkan Tabel warna, setelah diamati nilai *chroma* A0 (16,37) memiliki nilai *lightness* yang tinggi (75,87°) berada pada kisaran warna kuning yang kuat dan jelas sehingga memiliki nilai yang jauh lebih tinggi dengan nilai *chroma* perlakuan A1, A2, A3 dan A4 yang berada pada kisaran warna hitam.

Menurut Desrosier dalam Yulisantri (2008), warna bahan pangan dipengaruhi oleh kondisi permukaan bahan pangan dan kemampuannya untuk memantulkan, menyebarkan, menyerap dan meneruskan sinar yang tampak. Hal ini menunjukkan bahwa warna bahan pangan akan menentukan nilai *chroma*, warna mi A0 (kontrol) berbeda jauh dengan warna mi perlakuan lain (A1, A2, A3 dan A4) yang di tambahkan tinta cumi-cumi, karena warna kuning pada mi basah perlakuan A0 mengalami perubahan dan hilang tertutupi oleh warna hitam (pigmen melanin) yang berada dalam tinta cumi-cumi. Hal ini menyebabkan nilai *chroma* perlakuan A0 yang awalnya tinggi menjadi rendah pada perlakuan selanjutnya (A1), namun seiring peningkatan konsentrasi tinta cumi-cumi nilai *chroma* juga terus mengalami peningkatan pada perlakuan selanjutnya (A2, A3 dan A4).

Nilai *chroma* mi basah ini dibandingkan dengan nilai *chroma* pada penelitian Yulisantri (2008), pada penelitian tentang penambahan pewarna ekstrak secang pada bakso ikan gabus ini. Nilai *chroma* yang diberi penambahan secang mengalami peningkatan dari perlakuan terendah ke perlakuan tertinggi dengan hasil *chroma* 10,6000-12,8700, namun pada bakso kontrol nilai *chroma* tidak berbeda jauh dengan perlakuan yang diberi penambahan secang, hal ini juga terjadi pada nilai *chroma* mi basah namun jika dilihat antara kontrol dengan perlakuan lainnya. Nilai kontrol mi basah berbeda dengan perlakuan lain yang ditambahkan tinta cumi-cumi. Hal ini diduga karena pada bakso yang diberi ekstrak secang (putih kemerahan) masih terdapat komponen warna putih dari warna bakso kontrol, berbeda dengan warna mi basah pada penelitian ini karena komponen warna kuning pada mi basah kontrol hilang tertutupi oleh warna hitam dari pigmen melanin tinta cumi-cumi sehingga nilai *chroma* berbeda signifikan.

c. Hue

Nilai *hue* adalah nilai yang menunjukkan panjang gelombang yang dominan yang akan menentukan warna bahan, yaitu bisa berwarna merah, biru, hijau ataupun kuning (Winarno, 1997). Nilai *hue* mi basah dengan penambahan tinta cumi-cumi berkisar antara 92,13° hingga 143,23°. Nilai *hue* terendah didapat dari perlakuan A0 (kontrol), sedangkan nilai *hue* tertinggi terdapat pada perlakuan A4 (Perlakuan dengan penambahan tinta cumi-cumi sebesar 2%). Data hasil pengamatan nilai *hue* mi basah dapat dilihat pada Gambar 5 berikut ini.



Gambar 5. Histogram rata-rata nilai *hue* mi basah

Tabel 4. Penentuan warna °*hue*

No	Kriteria warna	Kisaran° <i>hue</i>
1	Red Purple (RP)	342°-18°
2	Red (R)	18°-54°
3	Yellow Red (YR)	54°-90°
4	Yellow (Y)	90°-126°
5	Yellow Green (YG)	126°-162°
6	Green (G)	162°-198°
7	Blue Green (BG)	198°-234°
8	Blue (B)	234°-270°
9	Blue Purple (BP)	270°-306°
10	Purple (P)	306°-342°

Sumber : (Winarno, 1992)

Berdasarkan pengukuran yang dilakukan, nilai *hue* mi basah dengan perlakuan A0 sampai A2 berkisar antara 90° hingga 126° sedangkan untuk perlakuan A3 dan A4 berada pada kisaran 126° hingga 162°. Hal ini berarti warna mi basah untuk perlakuan A0, A1, dan A2 adalah kuning (*yellow*) sedangkan untuk perlakuan A2, A3 dan A4 adalah kuning kehijauan (*yellow green*). Menurut Winarno (1997), pada dasarnya warna bahan pangan terdiri dari warna merah, kuning, hijau, dan biru, sehingga warna yang dihasilkan merupakan hasil dari kombinasi warna dasar tersebut.

Warna *hue* mi basah diduga berasal dari pencampuran atau kombinasi bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan mi, di dalam tepung terigu terdapat senyawa flavonoid yang dapat menghasilkan warna kuning sedangkan tinta cumi-cumi mengandung butir-butir melanin atau pigmen hitam (Astawan, 2008). Warna *hue* yang dihasilkan ini sangat dipengaruhi oleh nilai L (*lightness*) dan C (*Chroma*), sehingga berdasarkan grafik *hue* warna kuning dan kuning kehijauan ini jika dihubungkan dengan nilai *lightness* (L) atau kecerahan yang semakin rendah dan seiring peningkatan nilai *hue* maka warna yang dihasilkan akhirnya akan berwarna kehitaman. Hasil uji lanjut BJND perlakuan penambahan tinta cumi-cumi terhadap nilai *hue* terhadap mi basah tinta cumi-cumi dapat dilihat pada Tabel 5 berikut ini.

Tabel 5. Hasil uji lanjut BJND nilai *hue* terhadap mi basah tinta cumi-cumi (*Loligo sp.*).

Perlakuan	Rerata	Beda riel pada jarak P=				BJND 0,05
		2	3	4	5	
A0	92,13	-	-	-	-	a
A1	109,3	17,4	-	-	-	b
A2	117	7,7	24,87	-	-	bc
A3	127,7	10,7	18,4	35,57	-	c
A4	143,2	15,5	26,2	33,9	51,07	d

Hasil uji lanjut BJND menunjukkan bahwa pada perlakuan perlakuan A0 atau kontrol berbeda nyata dengan perlakuan lainnya (A1, A2, A3, dan A4). Perbedaan ini terjadi karena warna mi kontrol yang kuning cerah berbeda dengan perlakuan lain yang berwarna kehitaman. Perlakuan A1, A2, dan A3 berbeda nyata dengan perlakuan A4 (penambahan tinta 2%) hal ini disebabkan karena mi basah A4 memiliki warna yang hitam yang sangat pekat sehingga memiliki nilai *hue* yang paling tinggi diantara perlakuan lainnya.

Hasil uji lanjut juga menunjukkan bahwa dari perlakuan A0 hingga A4 nilai *hue* semakin meningkatkan warna mi basah yang diberi tinta cumi-cumi dari perlakuan A1 hingga A4, seiring peningkatan konsentrasi tinta cumi-cumi maka akan meningkatkan nilai *hue*, sehingga warna perlakuan A1 (penambahan tinta cumi-cumi 0,5%) yang hitam keabu-abuan dengan peningkatan konsentrasi tinta cumi-cumi yang diberikan hingga perlakuan A4 (penambahan tinta cumi-cumi 2%) akan menunjukkan warna yang semakin hitam.

B. Uji Proksimat

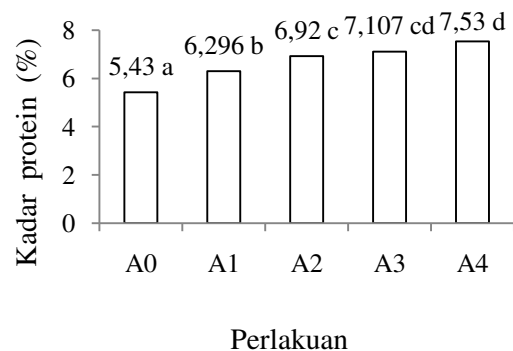
Analisis proksimat dilakukan untuk mengetahui nilai nutrisi dari mi basah dengan penambahan tinta cumi-cumi, analisa yang dilakukan meliputi analisis kadar protein, kadar karbohidrat, kadar air, kadar abu, dan kadar β -karoten.

1. Kadar Protein

Protein merupakan suatu zat makanan yang sangat penting bagi tubuh, karena disamping berfungsi sebagai bahan bakar dalam tubuh juga berfungsi sebagai zat pembangun dan pengatur. Protein dapat digunakan sebagai sumber energi cadangan apabila keperluan energi tubuh tidak terpenuhi oleh karbohidrat dan lemak. Sebagai zat pembangun dan pengatur, protein merupakan bahan pembentuk jaringan-jaringan baru serta dapat berfungsi untuk mempertahankan jaringan yang telah ada di dalam tubuh manusia (Winarno, 1997).

Kadar protein mi basah dengan penambahan tinta cumi-cumi berkisar antara 5,43% hingga 7,5%. Kadar protein tertinggi terdapat pada perlakuan A4 (penambahan tinta cumi-cumi sebesar 2%) yaitu sebesar 7,53%, kadar protein mi basah dengan penambahan tinta cumi-cumi ini sudah memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-2987-1992

tentang mi basah yang menentukan bahwa kandungan protein dalam mi basah harus minimal 3%. Data hasil pengujian kadar protein mi basah dapat dilihat pada Gambar 6 berikut ini.



Gambar 6. Histogram rata-rata kadar protein mi basah

Berdasarkan hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan penambahan tinta cumi-cumi pada mi basah berpengaruh nyata terhadap kadar protein mi basah, sehingga semakin tinggi perlakuan penambahan tinta cumi-cumi yang ditambahkan pada mi basah maka kadar protein akan semakin tinggi. Hasil uji lanjut BJND perlakuan penambahan tinta cumi-cumi terhadap kadar protein mi basah dapat dilihat pada Tabel 6 berikut ini.

Tabel 6. Hasil uji lanjut BJND terhadap kadar protein mi basah tinta cumi-cumi (*Loligo sp.*).

Perlakuan	Rerata	Beda riel pada jarak P=				BJND 0,05
		2	3	4	5	
A0	5,43	-	-	-	-	a
A1	6,3	0,87	-	-	-	b
A2	6,92	0,62	1,49	-	-	c
A3	7,11	0,19	0,81	1,68	-	cd
A4	7,53	0,42	0,61	1,23	2,1	d

Hasil uji lanjut BJND menunjukkan bahwa perlakuan A0 berbeda nyata dengan perlakuan A1 (penambahan tinta cumi-cumi 0,5%) dan perlakuan A2 (penambahan tinta cumi-cumi 1%). Perbedaan ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi penambahan tinta cumi-cumi maka akan meningkatkan kandungan protein dalam mi basah, sedangkan perlakuan A2 tidak berbeda nyata dengan perlakuan A3, namun pada perlakuan A2 kadar protein menunjukkan berbeda nyata dengan perlakuan A4. Menurut Mukholik (1995), kandungan rata-rata protein dalam tinta cumi-cumi sebesar 10,88%, Kandungan protein dalam mi basah ini lebih tinggi jika dibandingkan dengan kadar protein mi basah menurut SNI mi basah yang biasa dijual dipasaran yaitu sebesar 3%.

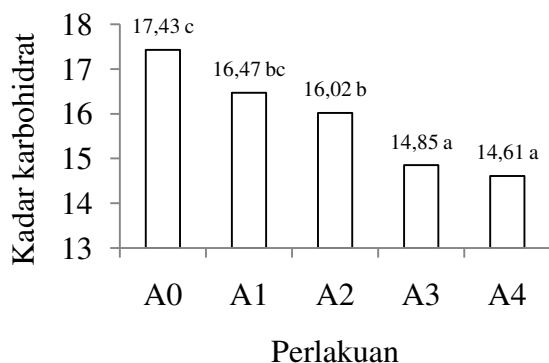
Mutu protein ditentukan oleh jenis dan proporsi asam amino yang dikandungnya, protein yang bermutu tinggi adalah protein yang mengandung semua jenis asam amino esensial dalam proporsi yang sesuai untuk

pertumbuhan. Semua protein hewani merupakan protein yang baik karena memiliki asam amino yang lebih lengkap dibandingkan dengan protein nabati (Almasier, 2001). Tinta cumi-cumi mengandung 14 jenis asam amino terdiri dari asam amino non esensial yaitu asam glutamat, alanin, asam aspartat, glisin, serin, dan tirosin. Sedangkan kandungan asam amino esensial diantaranya yaitu lisin, isoleusin, valin, arginin, treonin, histidin, metionin, fenilalanin, dan leusin. Asam amino non esensial yang tertinggi pada hidrolisat protein tinta cumi-cumi yaitu asam glutamat dan alanin dengan nilai 0,35% dan 0,30%, sedangkan asam amino esensial tertinggi yaitu fenilalanin dan leusin dengan nilai 0,23% dan 0,21% (Kurniawan, 2013).

2. Kadar Karbohidrat

Susunan kimia karbohidrat terdiri atas atom, (C), hidrogen (H), dan oksigen (O). Fungsi karbohidrat antara lain sebagai sumber energi yang paling murah dibandingkan lemak dan protein, memberi rasa manis pada makanan dan memberi volume pada isi usus sehingga dapat melancarkan gerak *peristaltik* pada usus sehingga dapat memudahkan pembuangan feces (Dirjen Gizi Depkes RI, 2005).

Kadar karbohidrat mi basah dengan penambahan tinta cumi-cumi berkisar antara 14,61% hingga 17,43%. Kadar karbohidrat tertinggi terdapat pada perlakuan A0 (kontrol), sedangkan kadar karbohidrat terendah terdapat pada perlakuan A4 (perlakuan penambahan tinta cumi-cumi 2%), jumlah kadar karbohidrat ini lebih tinggi jika dibandingkan mi basah biasa yang dijual dipasaran yaitu sebesar 14% Data lengkap hasil pengujian karbohidrat dapat dilihat pada Gambar 7 berikut ini.



Gambar 7. Histogram rata-rata kadar karbohidrat mi basah

Berdasarkan hasil analisis keseragaman menunjukkan bahwa perlakuan penambahan tinta cumi-cumi pada mi basah berpengaruh nyata terhadap kadar karbohidrat mi basah yang dihasilkan. Hasil uji lanjut BJND perlakuan penambahan tinta cumi-cumi terhadap kadar karbohidrat mi basah dapat dilihat pada Tabel 7 berikut ini.

Tabel 7. Hasil uji lanjut BJND terhadap kadar karbohidrat mi basah tinta cumi-cumi (*Loligo* sp.).

Perlakuan	Rerat a	Beda riel pada jarak P=				BJN D 0,05
		2	3	4	5	
A4	14,61	-				a
A3	14,85	0,2	-			a
A2	16,02	1,1	1,4			b
A1	16,47	0,4	1,6	1,8		bc
A0	17,43	0,9	1,4	2,5	2,8	c

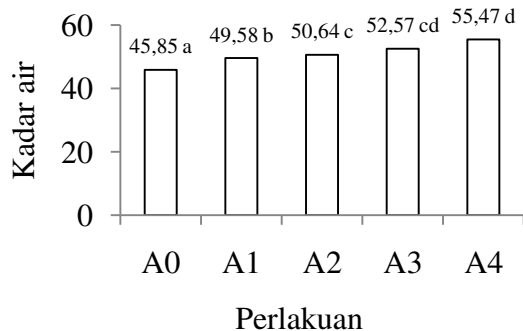
Hasil uji lanjut BJND menunjukkan bahwa perlakuan A0 (kontrol) berbeda nyata dengan perlakuan A2 (penambahan tinta cumi-cumi 1%), A3 (penambahan tinta cumi-cumi 1,5%), dan A4 (penambahan tinta cumi-cumi 2%). Namun pada perlakuan A1 berbeda tidak nyata dengan perlakuan A2 dan perlakuan A3 tidak berbeda nyata dengan perlakuan A4. Karbohidrat pada mi basah berasal dari tepung terigu, menurut Haryadi (1999), dalam setiap 100 gram tepung terigu mengandung karbohidrat sebesar 77,2%, sedangkan pada setiap perlakuan pembuatan mi basah ini jumlah terigu yang digunakan sama yaitu sebanyak 100 g. Penurunan kadar karbohidrat ini dipengaruhi oleh metode perhitungan kadar karbohidrat yang menggunakan basis basah, sehingga saat kadar zat lain yang terdapat di dalam mi basah mengalami peningkatan seperti kadar air dan kadar protein maka hal ini akan menurunkan kadar karbohidrat.

3. Kadar Air

Kadar air yang terdapat pada suatu bahan pangan merupakan total keseluruhan air yang tersimpan dalam bahan pangan tersebut baik yang berupa air bebas, yaitu air yang terikat secara dispersi pada permukaan makromolekul maupun air yang terikat secara fisik dan kimia (Sudarmadji *et al.*, 1997). Air yang terdapat pada mi basah adalah air yang berasal dari bahan baku pembuatan mi dan air yang dicampurkan dalam proses pengolahan mulai dari pencampuran hingga tahap perebusan.

Nilai kadar air mi basah dengan penambahan tinta cumi-cumi setelah melalui proses perebusan berkisar antara 45,85% hingga 55,47%. Nilai kadar air mi basah dengan penambahan tinta cumi-cumi terendah terdapat pada perlakuan A0 (kontrol), sedangkan nilai kadar air mi basah dengan penambahan tinta cumi-cumi tertinggi terdapat pada perlakuan A4 (perlakuan penambahan tinta cumi-cumi 2%). Kadar air mi basah dengan penambahan tinta cumi-cumi ini tidak jauh berbeda dengan mi basah menurut SNI, berdasarkan Standar Nasional Indonesia (01-2987-1992) kadar air mi basah

yaitu sebesar 35-50%, sedangkan menurut Winarno (2002), mi basah yang melalui pemasakan (perebusan) dengan air yang ditambahkan minyak sawit dapat memiliki kadar air mencapai sekitar 52%, sedangkan mi basah mentah yang tidak melalui tahapan pemasakan memiliki kadar air sebesar 35%. Data hasil pengujian kadar air mi basah dengan penambahan tinta cumi-cumi (*Loligo* sp.) dapat dilihat pada Gambar 8 berikut ini.



Gambar 8. Histogram rata-rata kadar air mi basah

Berdasarkan hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan penambahan tinta cumi-cumi berpengaruh nyata terhadap kadar air mi basah. Hasil uji lanjut BJND pengaruh penambahan tinta cumi-cumi terhadap kadar air mi basah dapat dilihat pada Tabel 8 berikut ini.

Tabel 8. Hasil uji lanjut BJND terhadap kadar air mi basah tinta cumi-cumi (*Loligo* sp.).

Perlakuan	Rerata	Beda riel pada jarak P=				BJND 0,05
		2	3	4	5	
A4	55,47	-				a
A3	52,57	2,9	-			b
A2	50,64	1,93	4,83	-		c
A1	49,58	1,06	2,99	5,89	-	cd
A0	45,85	3,73	4,79	6,72	9,62	d

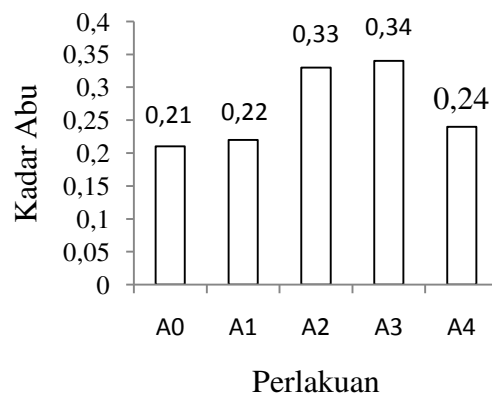
Hasil uji lanjut BJND menunjukkan bahwa pada perlakuan A0 (kontrol) berbeda nyata dengan semua perlakuan A2, A3, dan A4 (perlakuan yang ditambahkan tinta cumi-cumi 1%, 1,5% dan 2%), namun pada perlakuan A1 kadar airnya berbeda tidak nyata dengan perlakuan A2. Menurut Anonymous (1972) kadar air tinta cumi-cumi (*Loligo* sp) rata-rata 78,46%. Menurut Winarno (1992), apabila pati mentah dimasukkan kedalam air panas maka pati akan menyerap air dan membengkak (*gelatinisasi*), hal ini dikarenakan jumlah gugus *hidroksil* dalam molekul pati sangat besar. Dengan adanya pemanasan maka air yang awalnya berada di dalam granula dan bebas bergerak sebelum suspensi dipanaskan, menjadi berada di dalam butir-butir pati dan tidak dapat bergerak lagi sehingga secara langsung sangat mempengaruhi kadar air produk.

Tingginya kadar air mi basah juga disebabkan oleh adanya penambahan minyak sawit yang ditambahkan kedalam air rebusan mi, menurut Winarno (2002), mi basah yang melalui pemasakan (perebusan) dengan air yang ditambahkan minyak sawit dapat memiliki kadar air mencapai sekitar 52%, Sedangkan menurut Anonymous (1972), rata-rata kadar air dalam tinta cumi-cumi sekitar 78,96%. Tingginya kadar air tinta cumi-cumi iniberperan penting dalam meningkatkan kadar air mi basah sehingga semakin tinggi perlakuan penambahan tinta cumi-cumi maka semakin tinggi kadar air yang terkandung dalam mi basah.

4. Kadar Abu

Menurut Sudarmadji *et al.*, (1997), kadar abu merupakan suatu zat organik yang berasal dari sisa hasil pembakaran suatu bahan, sehingga semakin banyak bahan organik yang ditambahkan dalam proses pembuatan mi basah akan meningkatkan jumlah kadar abu setelah diabukan. Komponen utama mineral penyusun abu terdiri dari kalium, posfor, magnesium, sulfur, kalsium, klorida, dan natrium (Winarno 1997).

Nilai kadar abu mi basah dengan penambahan tinta cumi-cumi berkisar antara 0,21% hingga 0,34%. Nilai kadar abu mi basah terendah terdapat pada perlakuan A0 (kontrol), sedangkan nilai kadar abu tertinggi terdapat pada perlakuan A3 (perlakuan penambahan tinta cumi-cumi 1,5%). Hasil analisis kadar abu mi basah dengan penambahan tinta cumi-cumi (*Loligo* sp.) dapat dilihat pada Gambar 9 berikut ini.



Gambar 9. Histogram rata-rata kadar abumi basah

Berdasarkan hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa semua perlakuan penambahan tinta cumi-cumi (A1, A2, A3, dan A4) berpengaruh tidak nyata terhadap kadar abu mi basah. Menurut Mukholik (1995), kadar abu tinta cumi-cumi adalah 2,74%, sedangkan kadar abu pada tubuh cumi-cumi sebesar 1,2%. Abu ini dapat berasal dari berbagai mineral-mineral, sehingga dapat diduga bahwa kandungan mineral pada tinta cumi-cumi cukup tinggi. Garam (NaCl) juga termasuk kedalam golongan

mineral sedangkan pada tinta cumi-cumi terdapat kadar garam sebesar 0,66%.

Kadar abu mi basah yang diberi penambahan tinta cumi-cumi cenderung meningkat, tetapi peningkatan tidak signifikan sehingga memberikan pengaruh tidak nyata pada kadar abu mi basah. Kadar abu perlakuan A4 mengalami penurunan diduga karena ada pengaruh dari kandungan zat lain yang ada pada mi basah, kadar air perlakuan A4 yang tinggi mencapai 55,47% dan kadar protein yang meningkat hingga 7,53% diduga ikut berperan dalam penurunan kadar abu, karena di dalam air disusun oleh unsur H₂O dan protein C, H, O, N. Menurut Suharsono (2008), apabila mineral di dalam bahan pangan berinteraksi dengan unsur hidrogen maka daya kelarutan mineral pada bahan pangan tersebut akan meningkat. Sedangkan di dalam air dan protein terdapat unsur H atau hidrogen, sehingga diduga peningkatan kadar air dalam mi basah dapat melarutkan mineral yang ada di dalam mi basah perlakuan A4.

5. Kadar β -Karoten

β -karoten merupakan provitamin A, pengukuran β -karoten dalam penelitian ini hanya dilakukan pada sampel mi basah yang merupakan perlakuan terbaik (paling disukai panelis). Berdasarkan hasil evaluasi sensoris (hedonik yang meliputi warna, aroma, tekstur, dan rasa), hasilnya diantara perlakuan yang diberikan penambahan tinta cumi-cumi A1, A2, A3, dan A4, didapatkan sampel dari perlakuan A3 dengan penambahan tinta cumi-cumi sebesar 1,5% yang paling disukai panelis dari segi warna dan rasa. Sampel A3 yang terdiri dari 3 ulangan dihomogenkan dahulu baru diuji.

Vitamin A merupakan salah satu vitamin yang larut dalam lemak, vitamin A berperan penting dalam indera penglihatan. Menurut Hariyadi *et al.*, (1996), kurangnya asupan vitamin A termasuk salah satu dari tiga masalah kesehatan yang umum dihadapi di Indonesia. Oleh karena itu, perhatian tentang kemandapan zat gizi terutama vitamin selama proses pengolahan menjadi sangat penting. Kandungan vitamin pada bahan makanan mudah hilang melalui proses pencucian, kerusakan oleh panas, cahaya dan oksigen, misalnya vitamin A yang mudah teroksidasi dan amat peka terhadap cahaya (Borenstein, 1989).

Setelah dilakukan pengukuran dan perhitungan pada sampel mi basah perlakuan A3 (penambahan tinta cumi-cumi 1,5%) didapatkan kadar β -karoten atau provitamin A sebesar 169,89 μ g/ 100 gr berat sampel mi basah.

C. Evaluasi Sensoris

1. Uji Hedonik

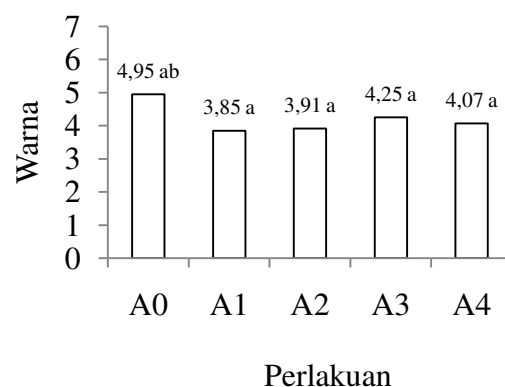
Pada uji hedonik ini panelis diminta tanggapan pribadinya tentang kesukaan atau ketidaksukaan, selain itu panelis juga diminta untuk mengemukakan tingkat kesukaannya. Tingkat-tingkat kesukaan ini disebut skala hedonik. Penggunaan skala hedonik dapat digunakan untuk mengetahui perbedaan, sehingga uji

hedonik sering digunakan untuk menilai secara organoleptik komoditas sejenis, produk pengembangan ataupun produk akhir (Setyaningsih *et al.*, 2010).

Dalam penilaian kesukaan terhadap warna, aroma, tekstur, dan rasa pada produk mi basah dengan penambahan tinta cumi-cumi ini digunakan kuah bakso sebagai *carier*. Penilaian kesukaan ini dilakukan dengan cara memberikan skor dalam 4 skala hedonik yaitu : 1 (sangat tidak suka), 3 (tidak suka), 5 (suka), dan 7 (sangat suka).

a. Warna

Warna yang ada dalam suatu produk pangan memiliki fungsi sebagai daya tarik pertama bagi konsumen untuk menerima atau menolak bahan pangan tersebut. Warna merupakan salah satu atribut dari penampilan suatu produk yang dapat menentukan tingkat kesukaan atau penerimaan konsumen terhadap produk secara keseluruhan (Meilgaard *et al.*, 2009). Hasil analisis kadar abu pada mi basah dengan penambahan tinta cumi-cumi dapat dilihat pada Gambar 10 berikut ini.



Gambar 10. Histogram rata-rata nilai hedonik warnami basah.

Berdasarkan hasil evaluasi sensoris terhadap warna mi basah menunjukkan bahwa penambahan tinta cumi-cumi berpengaruh nyata, nilai warna mi basah yang di dapat antara 3,85 (tidak suka) hingga 4,9 (suka). Warna mi basah yang paling disukai oleh panelis adalah mi basah dengan perlakuan A0 (kontrol). Sedangkan warna mi basah yang paling tidak disukai oleh panelis terdapat pada perlakuan A1 (mi basah dengan penambahan tinta cumi-cumi 0,5%).

Tabel 9. Uji lanjut *Friedman connover* terhadap warna mi basah tinta cumi-cumi (*Loligo sp.*).

Perlakuan	Jumlah pangkat	X = 19,4
A1	60	A
A2	63,5	A
A4	71	A
A3	81	ab
A0	98,5	b

Dari hasil perhitungan uji *Friedman Conover* menunjukkan bahwa pada perlakuan A0 (kontrol) memiliki warna yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan A3 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan A1, A2, dan A4. Nilai penerimaan panelis terhadap warna pada mi basah yang tidak diberi penambahan tinta cumi-cumi (kontrol) lebih tinggi daripada mi basah yang diberi penambahan tinta cumi-cumi. Hal ini disebabkan oleh warna mi basah kontrol sama dengan yang dipasaran dan sangat berbeda dengan warna mi dengan penambahan tinta cumi-cumi yang berwarna hitam.

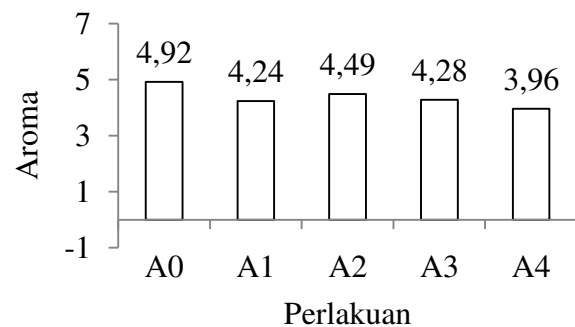
Namun pada mi dengan penambahan tinta cumi-cumi menunjukkan nilai kesukaan panelis cenderung meningkat seiring bertambahnya tinta cumi-cumi. Meningkatnya nilai kesukaan panelis ini diduga karena pada perlakuan A1 dan A2 warna hitam pada mi masih terlihat pudar sehingga kurang disukai panelis sedangkan pada perlakuan yang lebih tinggi yaitu A3 dan A4 warna hitam pada mi tampak lebih jelas, namun panelis lebih menyukai perlakuan A3 daripada A4 dikarenakan A4 memiliki warna hitam yang sangat pekat.

Peranan warna sangat nyata karena umumnya konsumen akan mendapat kesan pertama, baik suka atau tidak suka terhadap suatu produk pangan dari warnanya (Herawaty *et al.*, 2011). Kesimpulannya perlakuan A2, A3 dan A4 masih bisa diterima, karena berbeda tidak nyata dengan A0 (kontrol), namun diantara tiga perlakuan yang ditambahkan tinta cumi-cumi ini perlakuan A3 memiliki nilai paling tinggi sebesar 4,25 atau mendekati nilai A0 (kontrol) sebesar 4,95.

b. Aroma

Aroma merupakan salah satu daya tarik selain warna dari bahan makanan untuk dikonsumsi, senyawa yang menghasilkan aroma harus dapat menguap dan molekul-molekul senyawa tersebut mengadakan kontak dengan penerima (*reseptor*) panelis. Aroma yang menguap diterima oleh sel-sel olfaktori yang terdapat pada hidung yang dilanjutkan ke otak dalam bentuk impuls listrik (Setiyaningsih *et al.*, 2010).

Hasil evaluasi sensoris mi basah terhadap aroma di dapat nilai rata-rata berkisar antara 3,9 (tidak suka) hingga 4,9 (suka). Aroma mi basah yang paling disukai oleh panelis adalah mi basah dengan perlakuan A0 (kontrol). Sedangkan aroma mi basah yang paling tidak disukai oleh panelis terdapat pada perlakuan A4 (mi basah dengan penambahan tinta cumi-cumi 2%). Nilai rata-rata hasil evaluasi sensoris mi basah terhadap tekstur dapat dilihat pada Gambar 11 berikut ini.

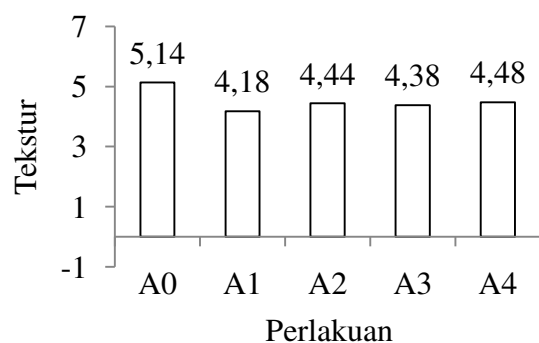


Gambar 11. Histogram rata-rata nilai hedonik aroma mi basah

Berdasarkan hasil evaluasi sensoris terhadap aroma mi basah menunjukkan bahwa semua perlakuan penambahan tinta cumi-cumi (A1, A2, A3, dan A4) pada mi basah tidak berpengaruh nyata terhadap aroma mi basah. Hal ini diduga terjadi karena pada setiap perlakuan hanya berbeda jumlah tinta cumi-cumi yang ditambahkan, selain itu semua komposisi bahan yang ditambahkan sama. Sedangkan tinta cumi-cumi sendiri tidak memiliki aroma amis seperti ikan ataupun aroma lain yang menyengat, sehingga aroma mi basah dengan perlakuan yang ditambahkan tinta cumi-cumi menjadi berbeda tidak nyata dengan perlakuan A0 (kontrol).

c. Tekstur

Dari hasil perhitungan evaluasi sensoris terhadap tekstur mi basah didapat nilai antara 4,1 (tidak suka) hingga 5,14 (suka). Tekstur mi basah yang paling disukai oleh panelis adalah mi basah dengan perlakuan A0 (kontrol). Sedangkan tekstur mi basah yang paling tidak disukai oleh panelis terdapat pada perlakuan A1 (mi basah dengan penambahan tinta cumi-cumi 0,5%). Nilai rata-rata hasil evaluasi sensoris mi basah dengan penambahan tinta cumi-cumi terhadap tekstur dapat dilihat pada Gambar 12 berikut ini.



Gambar 12. Histogram rata-rata nilai hedonik tekstur mi basah.

Berdasarkan hasil evaluasi sensoris terhadap tekstur mi basah menunjukkan bahwa mi basah dengan perlakuan kontrol (A0) tidak berpengaruh nyata dengan

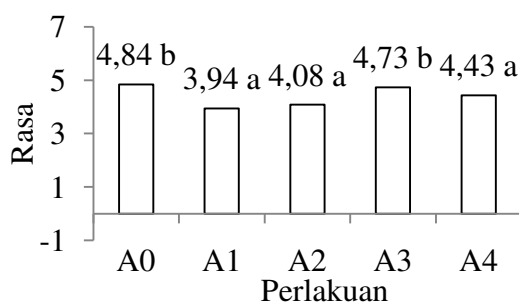
perlakuan yang ditambahkan tinta cumi-cumi yaitu perlakuan A1, A2, A3 dan A4. Menurut Harsanto (1986) dalam Pribadie (2010), dalam tepung terigu terdapat kandungan protein gliadin dan glutenin yang bisa menghasilkan produk pangan yang bersifat elastis, sedangkan pada semua perlakuan pembuatan mi basah ini jumlah tepung terigu adalah sama yaitu 100 gr/sampel perlakuan. Sehingga pada tekstur mi nilai penerimaan panelis terhadap produk tidak berpengaruh nyata.

Mi basah matang dapat dinyatakan memenuhi syarat apabila memiliki sifat mudah digigit, kenyal dan elastis, tidak terlalu lengket, dan memiliki tekstur yang stabil dalam air panas. Tekstur mi ditentukan oleh komponen protein yang terkandung dalam terigu yang digunakan. Terigu mengandung protein 7 sampai 22%, diantaranya glutenin dan gliadin. Glutenin dan gliadin bila dicampur dengan air akan membentuk gluten (Winarno, 1991). Kandungan protein di dalam mi basah selain dapat meningkatkan mutu, juga akan menciptakan adonan yang liat sehingga mi tidak mudah putus, memberi warna dan menghasilkan tekstur mi yang lembut (Winarno, 1992).

Tekstur ini dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain jenis tepung yang digunakan, penambahan *alkali* dan bahan tambahan lain, dan proses pembuatan mi (perebusan). Penambahan alkali memberikan karakteristik aroma dan flavor pada mi basah matang, serta memberikan warna kuning, tekstur yang kuat dan elastis (Miskelly, 1996). Menurut Mukholik (1995), tinta cumi-cumi tergolong *alkali* karena memiliki pH 7,8 (basa), sehingga apabila gluten pada tepung terigu berinteraksi dengan tinta cumi-cumi yang tergolong alkali akan menghasilkan mi basah dengan tekstur yang diharapkan yaitu mi basah matang memiliki tekstur yang kenyal dan elastis, mudah digigit, dan tidak terlalu lembek.

d. Rasa

Rasa merupakan salah satu faktor penentuan mutu makanan yang berkaitan dengan indera pengecap. Rasa makanan yang lezat merupakan daya tarik makanan untuk dikonsumsi (Soekarto, 1985). Rata-rata nilai penerimaan panelis terhadap rasa mi basah untuk setiap perlakuan secara lengkap dapat dilihat pada Gambar 13 berikut ini.



Gambar 13. Histogram rata-rata nilai hedonik rasami basah

Berdasarkan hasil evaluasi sensoris terhadap rasa mi basah menunjukkan bahwa penambahan tinta cumi-cumi berpengaruh nyata terhadap warna mi basah. Nilai yang didapat antara 3,9 (tidak suka) hingga 4,8 (suka). Rasa mi basah yang paling disukai oleh panelis adalah mi basah dengan perlakuan A0 (kontrol). Sedangkan rasa mi basah yang paling tidak disukai oleh panelis pada pengujian hedonik ini terdapat pada perlakuan A1.

Tabel 10. Uji lanjut *Friedman connover* terhadap rasa mi basah tinta cumi-cumi (*Loligo sp.*).

Perlakuan	Jumlah Pangkat	X = 8,57
A1	64,5	a
A2	68,5	a
A4	71	a
A3	93	b
A0	96	b

Hasil uji *Friedman Conover* terhadap rasa menunjukkan bahwa perlakuan A0 (kontrol) memiliki rasa yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan A3 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena didalam tinta cumi-cumi terdapat sifat umami dari asam glutamat sehingga membuat rasa mi basah menjadi gurih. Menurut Mukholik (1995), komponen yang terdapat dalam tinta *cephalopoda* berisi sejumlah bahan kimia dengan berbagai konsentrasi yang berbeda-beda, tergantung pada spesiesnya. Namun kandungan utamanya adalah melanin dan lendir, juga terdapat tirosin, dopamin, dan L-dopa serta sebagian kecil asam amino termasuk taurin, asam aspartat, asam glutamat, alanin, dan lisin.

Panelis lebih menyukai mi basah A3 dibandingkan A4, padahal perlakuan penambahan tinta cumi-cumi A4 lebih tinggi sehingga kadar asam glutamat juga lebih besar. Hal ini diduga karena warna A4 lebih pekat dari A3. Menurut Setyaningsih *et al.*, (2010), warna seringkali mempengaruhi respon dan persepsi dari panelis. Peranan warna sangat nyata karena umumnya konsumen akan mendapat kesan pertama, baik suka atau tidak suka terhadap suatu produk pangan dari warnanya (Herawaty *et al.*, 2011). Hal ini berbanding lurus dengan nilai pengujian pada *hedonik* warna yang paling disukai dari perlakuan yang ditambahkan tinta adalah mi basah dengan perlakuan A3, perlakuan A3 masih bisa diterima karena berbeda tidak nyata dengan A0 (kontrol).

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Perlakuan penambahan tinta cumi-cumi 0,5%-2% pada mi basah berpengaruh nyata terhadap warna,

- kadar protein, kadar karbohidrat, dan kadar air serta hedonik pada warna dan rasa.
2. Perlakuan penambahan tinta cumi-cumi pada mi basah berpengaruh tidak nyata terhadap elongasi, kadar abu dan pada pengujian hedonik aroma dan tekstur.
 3. Hasil dari pengukuran kadar β -karoten atau provitamin A pada mi basah perlakuan A3 (penambahan tinta cumi-cumi 1,5%) mendapatkan kadar β -karoten sebesar 169,89 $\mu\text{g}/100\text{ g}$ sampel mi basah.
 4. Perlakuan A3 (penambahan tinta cumi-cumi 1,5%) merupakan perlakuan terbaik berdasarkan dari uji hedonik (kesukaan) mi basah, dengan hasil analisis yaitu elongasi 72,67%, warna *lightness* 35,05, *chroma* 1,07, *hue* 127,67, kadar protein 7,107%, kadar karbohidrat 14,85%, kadar air 52,57%, kadar abu 0,34%, rerata organoleptik meliputi warna 4,25, aroma 4,28, tekstur 4,38, dan rasa 4,73.

B. Saran

Disarankan dalam penggunaan tinta cumi-cumi (*Loligo* sp.) sebagai bahan baku pangan sebaiknya menggunakan kombinasi 1,5 g tinta/100 g bahan agar memiliki warna yang menarik, selain itu masih diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai daya awet, antioksidan, anti tumor dan zat gizi serta manfaat lain yang diduga terkandung didalam tinta cumi-cumi sehingga pemanfaatannya dapat lebih optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous. 1972. Food composition table for use in East Asia. FAO.
- Ardiansyah. 2007. Fortifikasi vitamin a dengan penambahan sari wortel (*Daucus carota* l) terhadap karakteristik fisik, kimia dan organoleptik mi basah. Skripsi S1. Universitas Sriwijaya. Indralaya. (tidak dipublikasikan).
- Almatsier, Y. 2006. Prinsip Dasar Ilmu dan Gizi. Cetakan Keenam. Gramedia. Jakarta.
- Astawan, M. 2008. Khasiat Warna–Warni Makanan. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. 1992. Mi basah SNI 01-2987. Jakarta.
- Baedowieh, M. dan S. Pranggonowati. 1983. Petunjuk Praktik Pengawasan Mutu Hasil pertanian. Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan.
- Borinstein, B. 1989. Kemantapan Zat Gizi Bahan Pangan. *Diterjemahkan oleh* S. Achmadi. ITB Bandung.
- de Man, J.M. 1997. Kimia Makanan. Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Direktorat Jenderal Gizi Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2005. Daftar Komposisi Bahan Makanan. Bhatara Karya Aksara. Jakarta.
- Elliasson, A.C. and M. Gudmundsson. 1996 starch : Physicochemical and functional Aspects dalam Official Methods of Analysis. 1995. Association of Official Analytical Chemistry. Washington DC. United State of America
- Gomez, K. A dan A. A. Gomez. 1995. Prosedur Statistik untuk Pertanian. Edisi 2 *Diterjemahkan oleh* Sjamsuddin, E. dan Justika. Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta
- Haryadi. 1999. Teknologi Pengolahan Pangan Nabati. PAU. Pangan dan Gizi. IPB. Bogor.
- Hariyadi, D. dan Muhilal. 1996. Kecukupan Gizi yang Dianjurkan. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Herawati, D., K. Feri dan A. Nuri. 2011. Analisis Pangan. Dian Rakyat. Jakarta.
- Indranyani, I. S. 2003. Pemanfaatan rumput laut *Eucheuma cottonii* untuk memperkaya kandungan iodium dan serat pangan berbagai jenis mi. Skripsi S1. Institut Pertanian Bogor. (tidak dipublikasikan).
- Indrawan, I. 2005. Survei Manufaktur dalam rangka Meningkatkan Kualitas Mie Basah di Jabotabek. Skripsi S1. Institut Pertanian Bogor. (tidak dipublikasikan).
- Kementrian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia. 2012. Statistik Ekspor Hasil Perikanan 2011. Direktur Jenderal Pengolahan dan Pemasaran Hasil Perikanan.
- Kurniawan. 2013. Hidrolisat Protein Tinta cumi-cumi (*Loligo* sp) dengan Enzim Papain. Skripsi. Teknologi Hasil Perikanan. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya. Indralaya.
- Meilgaard, M., G.V. Civille dan B. T. Carr. 1999. Sensory Evaluation Techniques 3rd Ed. CRC Press, Boca Raton.

- Miskelly, D.M. 1993. Noodles – a new look at an old food. *J. Of Food Australia*. 45:496-500.
- Munsell. 1997. Colour Chart For Plant Tissu Mecbelt Division Of Kalmorgen Instrument Corporation. Baltimore Maryland.
- Mukholik. 1995. Pengaruh larutan tinta cumi -cumi dan suhu perebusan terhadap air rebusan cumi-cumi. Skripsi S1. Institut Pertanian Bogor. (tidak dipublikasikan).
- Munsell. 1997. Colour Chart For Plant Tissu Mecbelt Division Of Kalmorgen Instrument Corporation. Baltimore Maryland.
- Pribadi, A.I. 2011. Skripsi kandungan gizi dan karakteristik mi basah dengan penambahan ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*). Skripsi S1. Universitas Sriwijaya. Indralaya. (tidak dipublikasikan).
- Sasaki, J., K. Ishita, K. Takaya, Y. Uchisawa, H. Matsue. 1997. Anti-tumor activity of squid ink. *J. Nutrition Science Vitaminology* 43:455-461.
- Setyaningsih, D., P. Maya dan A. Anton. 2010. Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Agro. IPB Press. Bogor.
- Soekarto, S. T. 1985. Penilaian Organoleptik. Bharata Karya Aksara. Jakarta.
- Sudarmadji, S., B. Haryono dan Suhardi. 1996. Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Gadjah Mada.
- Sudjono, M. 1985. Uji cita rasa dan penerapan uji statistik yang tepat. *Buletin Gizi* 2(9): 23-38.
- Suharsono, M. 1998. Biokimia Jilid I. Universitas Gadjah Mada. Jogyakarta.
- Winarno, F. G. dan T.S. Rahayu .1994. Bahan Tambahan Makanan dan Kontaminan. Pustaka Sinar Harapan. Jakarta.
- Winarno, F.G. 1991. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia . Jakarta.
- Winarno, F.G. 1992. Kimia Pangan dan Gizi. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Widyaningsih, T.D. 2006. Pengganti Formalin dan Boraks pada Mi Basah. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Winarno, F.G. 1997. Kimia Pangan dan Gizi. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Yulisantri, W. 2008. Sifat fisik, sensoris dan umur simpan bakso ikan gabus (*Channa striata*) setelah penambahan pasta ekstrak secang. Skripsi S1. Universitas Sriwijaya. Indralaya.